

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2001-320653

(43)Date of publication of application : 16.11.2001

(51)Int.Cl.

H04N 5/76
G11B 20/10
H04N 5/765
H04N 5/781
H04N 7/24

(21)Application number : 2000-138570

(71)Applicant : TOSHIBA CORP

(22)Date of filing : 11.05.2000

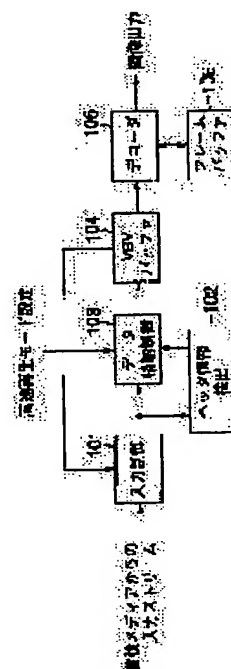
(72)Inventor : FUKUSHIMA MICHIIRO
ABE SHUJI

(54) IMAGE DECODER AND IMAGE DECODING METHOD

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide an image decoder that can reduce a time required for read skipping of a specific picture so as to attain stable high-speed reproduction.

SOLUTION: A header information detection section 102 detects a picture type stored in a picture header of image data, and when the detected picture type of a B picture at setting of a high-speed reproduction mode, a data storage control section 103 does not output the B picture as its control, then a VBV buffer 104 stores only I and P pictures at high-speed reproduction so as to avoid data of read-skipping at high-speed reproduction.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

09.04.2002

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

3657855

[Date of registration]

18.03.2005

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2001-320653

(P2001-320653A)

(43) 公開日 平成13年11月16日 (2001. 11. 16)

(51) Int.Cl. ⁷	識別記号	F I	テーマコード* (参考)
H 0 4 N 5/76		H 0 4 N 5/76	A 5 C 0 5 2
G 1 1 B 20/10	3 2 1	G 1 1 B 20/10	3 2 1 Z 5 C 0 5 9
H 0 4 N 5/765		H 0 4 N 5/781	5 1 0 G 5 D 0 4 4
5/781		7/13	Z
7/24			

審査請求 未請求 請求項の数10 O L (全 8 頁)

(21) 出願番号 特願2000-138570 (P2000-138570)

(22) 出願日 平成12年5月11日 (2000. 5. 11)

(71) 出願人 000003078

株式会社東芝

東京都港区芝浦一丁目1番1号

(72) 発明者 福島 道弘

埼玉県深谷市幡羅町1丁目9番2号 株式会社東芝深谷工場内

(72) 発明者 阿部 修司

神奈川県川崎市幸区小向東芝町1番地 株式会社東芝マイクロエレクトロニクスセンター内

(74) 代理人 100058479

弁理士 鈴江 武彦 (外6名)

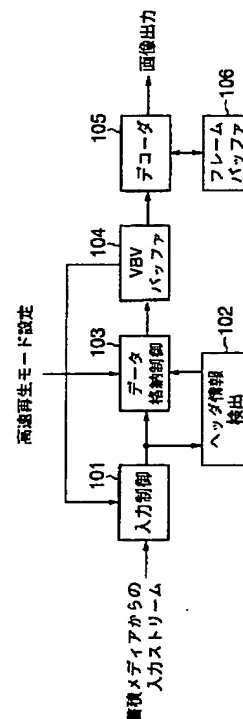
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 画像復号装置及び画像復号方法

(57) 【要約】

【課題】 特定のピクチャの読み飛ばしに要する時間を削減し、安定した高速再生動作を行う。

【解決手段】 ヘッド情報検出部102で画像データのピクチャヘッドに格納されているピクチャタイプを検出しておき、高速再生モード設定時には検出したピクチャタイプがBピクチャである場合は、データ格納制御部103で出力されないように制御することにより、V B Vバッファ104には高速再生時にI、Pピクチャのみが格納され、高速再生時に読み飛ばすデータをなくすることができる。



【特許請求の範囲】

【請求項 1】複数のピクチャタイプを有する符号化画像データを入力して記憶手段に格納し、前記記憶手段から読み出したデータを復号することによって元の画像データを再生する画像復号装置であって、前記入力データからヘッダ情報を検出するヘッダ情報検出手段と、前記記憶手段への入力データの格納を選択的に制御するデータ格納制御手段とを具備し、前記記憶手段に格納されているデータから特定タイプのピクチャのみを抽出してデコードすることで高速再生を行う場合に、前記ヘッダ情報検出手段から得られたヘッダ情報を用いて前記データ格納制御手段にて特定のタイプ以外のピクチャが前記記憶手段に格納されないように制御すること特徴とする画像復号装置。

【請求項 2】前記符号化画像データが M P E G (Moving Picture Experts Group) によるデータであるとき、前記ヘッダ情報検出手段は入力した符号化画像データのピクチャヘッダから I、P、B のピクチャタイプを検出し、前記データ格納制御手段は検出されたピクチャタイプが I ピクチャである場合は入力されたデータを前記記憶手段に格納し、ピクチャタイプが B ピクチャまたは P ピクチャである場合は入力された B ピクチャまたは P ピクチャを構成するデータが前記記憶手段に格納されないように制御することを特徴とする請求項 1 記載の画像復号装置。

【請求項 3】前記記憶手段に格納しないデータは、前記 B ピクチャまたは P ピクチャを構成するデータの内、スライスレイヤ以下のデータであることを特徴とする請求項 2 記載の画像復号装置。

【請求項 4】前記符号化画像データが M P E G (Moving Picture Experts Group) によるデータであるとき、前記ヘッダ情報検出手段は入力した符号化画像データのピクチャヘッダから I、P、B のピクチャタイプを検出し、前記データ格納制御手段は検出されたピクチャタイプが I ピクチャまたは P ピクチャである場合は入力されたデータを前記記憶手段に格納し、ピクチャタイプが B ピクチャである場合は入力された B ピクチャを構成するデータが前記記憶手段に格納されないように制御することを特徴とする請求項 1 記載の画像復号装置。

【請求項 5】前記記憶手段に格納しないデータは、前記 B ピクチャを構成するデータの内、スライスレイヤ以下のデータであることを特徴とする請求項 4 記載の画像復号装置。

【請求項 6】複数のピクチャタイプを有する符号化画像データを入力して記憶手段に格納するステップと、前記記憶手段からデータを読み出すステップと、読み出したデータを復号するステップとによって元の画像データを

再生する画像復号方法であって、

前記入力データからヘッダ情報を検出するヘッダ情報検出ステップと、

前記記憶手段に入力データを格納するか否かを判断しその格納を制御するデータ格納制御ステップとを具備し、前記記憶手段に格納されているデータから特定のタイプのピクチャのみを抽出してデコードする高速再生を行う場合に、

前記ヘッダ情報検出ステップで得られたヘッダ情報を用いて前記データ格納制御ステップにて特定のタイプ以外のピクチャが前記記憶手段に格納されないように制御することを特徴とする画像復号方法。

【請求項 7】前記符号化画像データが M P E G (Moving Picture Experts Group) によるデータであるとき、前記ヘッダ情報検出ステップは、入力した符号化画像データのピクチャヘッダから I、P、B のピクチャタイプを検出し、前記データ格納制御ステップは、検出されたピクチャタイプが I ピクチャである場合は入力されたデータを前記記憶手段に格納し、ピクチャタイプが B ピクチャまたは P ピクチャである場合は入力された B ピクチャまたは P ピクチャを構成するデータが前記記憶手段に格納されないように制御することを特徴とする請求項 6 記載の画像復号方法。

【請求項 8】前記記憶手段に格納しないデータは、前記 B ピクチャまたは P ピクチャを構成するデータの内、スライスレイヤ以下のデータであることを特徴とする請求項 5 記載の画像復号方法。

【請求項 9】前記符号化画像データが M P E G (Moving Picture Experts Group) によるデータであるとき、前記ヘッダ情報検出ステップは、入力した符号化画像データのピクチャヘッダから I、P、B のピクチャタイプを検出し、前記データ格納制御ステップは、検出されたピクチャタイプが I ピクチャまたは P ピクチャである場合は入力されたデータを前記記憶手段に格納し、ピクチャタイプが B ピクチャである場合は入力された B ピクチャを構成するデータが前記記憶手段に格納されないように制御することを特徴とする請求項 6 記載の画像復号方法。

【請求項 10】前記記憶手段に格納しないデータは、前記 B ピクチャを構成するデータの内、スライスレイヤ以下のデータであることを特徴とする請求項 9 記載の画像復号方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、ハードディスク、光ディスク、磁気テープ等の蓄積媒体に記録保持された、主に M P E G (Moving Picture Experts Group) で符号化された画像データを読み出して復号する画像復号装置及び画像復号方法に関し、特に蓄積媒体に記録保持

された画像データから特定のピクチャタイプのみを抽出して高速再生する技術に関する。

【0002】

【従来の技術】周知のように、MPEGで符号化された画像データを復号する装置においては、入力された符号化データをVBV (Video Buffering Verifier) バッファに順次格納し、その入力データを順次読み出し、可変長復号化、逆量子化、逆DCT (Discrete Cosine Transform)、動き補償の各処理を行って、フレームバッファに格納し、このフレームバッファから表示順に読み出して画面上に出力する。

【0003】このような画像復号装置において高速再生を行う場合には、Bピクチャ (Bidirectionally Predictive Picture: 双方向予測符号化画像) またはBピクチャとPピクチャ (Predictive Picture: フレーム間順方向予測符号化画像) (以下、B (、P) ピクチャと記す) を読み飛ばし、Iピクチャ (Intra Picture: フレーム内符号化画像) またはIピクチャとPピクチャ (以下、I (、P) ピクチャと記す) のみをデコードすることによって高速再生を行う。

【0004】しかしながら、高速倍速数が低く、1度デコードしたピクチャを何度もリピート表示する場合においては、B (、P) ピクチャの読み飛ばしに要する時間は余り問題とならないが、高速倍速数が高く、一度デコードしたピクチャを表示する回数が少なくなると、B (、P) ピクチャの読み飛ばしに要する時間により、デコードに費やせる時間が短くなるため、これによるデコード及び表示可能なI (、P) ピクチャのスキップが発生してしまう。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】このように、上述した従来の画像復号装置における高速再生方法においては、特定のピクチャの読み飛ばしに要する時間が問題となり、デコード及び表示可能なピクチャのスキップが発生する可能性があった。

【0006】本発明は、かかる問題点を鑑みてなされたものであって、特定のピクチャの読み飛ばしに要する時間を削減し、安定した高速再生動作を行うことのできる画像復号装置及び画像復号方法を提供することを目的とする。

【0007】

【課題を解決するための手段】上記の目的を達成するために本発明は、複数のピクチャタイプを有する符号化画像データを入力して画像記憶手段に格納し、前記記憶手段から読み出したデータを復号することによって元画像データを再生する画像復号装置であって、前記入力データからヘッダ情報を検出するヘッダ情報検出手段と、前記記憶手段への入力データの格納を選択的に制御するデータ格納制御手段とを具備し、前記記憶手段に格納されているデータから特定タイプのピクチャのみを抽出して

デコードすることで高速再生を行う場合に、前記ヘッダ情報検出手段から得られたヘッダ情報を用いて前記データ格納制御手段にて特定のタイプ以外のピクチャが前記記憶手段に格納されないように制御することと特徴とする。

【0008】すなわち、本発明による画像復号装置及び画像復号方法では、予め読み飛ばしされるピクチャタイプのデータに関しては入力された符号化画像データを記憶手段に格納しないように制御することで、特定のピクチャの読み飛ばしに要する時間を削減し、安定した高速再生動作を行えるようにしている。

【0009】

【発明の実施の形態】以下、図面を参照して本発明の実施の形態について詳細に説明する。

【0010】ここで、本実施形態においては、MPEGで符号化された画像データが、ES (Elementary Stream) の形式で図示しない蓄積メディアに記録保持されている場合において、これを読み出し、復号する場合を例に説明する。尚、蓄積メディアにPES、TS、PSの形式で格納されている場合には、入力制御部101から出力される際に、ESの形式となるようにPES、TS、PSの各デコード回路を入力制御部101内に持つことで対応可能である。また、高速再生に関しては、I、Pピクチャのみをデコードすることによる高速再生を行う場合を例に説明する。

【0011】図1は本発明に係る画像復号装置の構成を示すブロック図である。符号化された画像データ (蓄積メディアからの入力ストリーム) は入力制御部101に供給される。この入力制御部101は、高速再生動作時において、VBVバッファ104のデータ格納容量を監視して、データが溢れないように蓄積メディアからのデータ読み出し量を制御する。

【0012】入力制御部101を介して入力された画像データはヘッダ情報検出部102に供給される。このヘッダ情報検出部102は、画像データのピクチャヘッダ中に格納されているピクチャタイプを検出するもので、その検出情報はデータ格納制御部103に送られる。

【0013】このデータ格納制御部103は、ヘッダ情報検出部102で得られたピクチャタイプ情報から、現在、入力制御部101から入力されている画像データのピクチャタイプを識別し、I、Pピクチャのみを復号することによる高速再生モード設定時には、Bピクチャを構成する画像データをVBVバッファ104に出力しないように制御する。

【0014】データ格納制御部103から出力される画像データはVBVバッファ104に順次格納され、デコーダ105によって順次読み出される。このデコーダ105はVBVバッファ104から読み出した画像データに対して可変長復号化、逆量子化、逆DCT、動き補償の各処理を行ってフレームバッファ106に格納し、こ

のフレームバッファ106から表示順に読み出して画面
上に出力する。

【0015】上記構成において、図2を参照してその処
理動作を説明する。

【0016】今、入力制御部101を通じて図2(a)
に示すストリームが入力されたとする。従来装置では、
図2(b)に示すようにストリームの全データが高速再
生時を含めて常にVBVバッファ104に蓄積される。
このため、高速再生動作時(I、Pピクチャのみデコー
ドし、Bピクチャを読み飛ばす)には、VBVバッファ
104に格納されているBピクチャを無視し、I、Pピ
クチャのみを読み出してデコード処理する。このとき、
VBVバッファ104には常にBピクチャも格納される
ため、再生の高速になるに従ってI、Pピクチャの格納
が読み出し要求に間に合わなくなる。

【0017】そこで、本実施形態では、ヘッダ情報検出
部102で画像データのピクチャヘッダに格納されてい
るピクチャタイプを検出しておき、高速再生モード設定
時には、検出したピクチャタイプがBピクチャである
ときはデータ格納制御部103で出力されないように制御
するようにしている。これにより、VBVバッファ10
4には、高速再生モードには図2(c)に示すように
I、Pピクチャのみが格納される。

【0018】したがって、上記構成の画像復号装置によ
れば、全ピクチャタイプをVBVバッファ104に格納
していた従来方法の場合に比べ、高速再生時にはデータ
格納制御部103によってBピクチャを削除してVBV
バッファ104に格納するようにしているので、高速再
生時に読み飛ばすデータをなくすることができる。

【0019】但し、Bピクチャを削除してVBVバッフ
ァ104に格納した場合、削除されたBピクチャのヘッ
ダ部分に格納されていたパンスキャンパラメータ、ユー
ザデータ等の補助データも削除されてしまうため、デコ
ダ105でこれらの補助データを必要とする場合に問題
が発生する。

【0020】そこで、これらの補助データを必要とする
場合には、ヘッダ情報検出部102において、ピクチャ
レイヤ以上のヘッダ(シーケンスヘッダ、GOP(Group
of Pictures)ヘッダ、ピクチャヘッダ、シーケンスエ
ンドコード)を検出し、そのヘッダを検出した場合に
は、データ格納制御部103が無条件にVBVバッファ
104にBピクチャを出力するようにする。

【0021】すなわち、この場合に実際に削除するの
は、Bピクチャのスライス(Slice)レイヤ以下のデー
タとする。この様子を図3に示す。この例の場合、シー
ケンスヘッダ、GOPヘッダ、I、B、Pピクチャそれ
ぞれのピクチャヘッダは常にVBVバッファ104に出
力され、Bピクチャのスライスデータのみが削除され
る。この結果、高速再生モード設定時において、図4
(a)に示すストリームが入力された場合、VBVバッ

ファ104には図4(b)に示すようにBピクチャのス
ライスデータ以外のデータが格納される。

【0022】したがって、高速再生時における読み飛ば
しデータを削減しつつ、Bピクチャのヘッダに格納され
ているパンスキャンパラメータ、ユーザデータをデコー
ダ105で抽出可能とすることができる。

【0023】ところで、上記実施形態におけるヘッダ情
報検出部102及びデータ格納制御部103の処理は、
ソフトウェアによっても実現できる。

【0024】図5は補助データを必要としない場合のヘ
ッダ情報検出及びデータ格納制御の処理の流れを示すフ
ローチャートである。

【0025】図5において、まず高速再生時におけるV
BVバッファ104へのデータ出力処理が指示されると、
Outputにyesをセットし(S1)、データ入力を開
始する(S2)。続いて、入力データのピクチャヘッダ
検出を行い(S3)、検出できた場合にはピクチャヘッ
ダの比較を行って(S4)、I(P)ピクチャか判断
する(S5)。I(P)ピクチャであった場合にはOu
tputにyesをセットし(S6)、I(P)ピクチャで
なかった場合にはOutputにnoをセットする(S7)。こ
こで、Outputにyesがセットされているか判断し、yesで
なければステップS2に戻り、yesであればデータ出力
を行い、ステップS2に戻る。以降、高速再生の終了指
示が入るまでステップS2～S9を繰り返す。

【0026】上記の処理手順によれば、高速再生時に、
入力データからBピクチャが削除され、I、Pピクチャ
のみがVBVバッファ104に格納されるようにするこ
とができる。

【0027】図6は補助データを必要とする場合のヘッ
ダ情報検出及びデータ格納制御の処理の流れを示すフ
ローチャートである。

【0028】図6において、まず高速再生時におけるV
BVバッファ104へのデータ出力処理が指示されると、
Output及びSliceにそれぞれyesをセットし(S1
1)、データ入力を開始する(S12)。続いて、入力
データのピクチャヘッダ検出を行い(S13)、検出で
きた場合にはピクチャヘッダの比較を行って(S1
4)、I(P)ピクチャか判断する(S15)。
I(P)ピクチャであった場合にはOutputにyesをセ
ットし(S16)、I(P)ピクチャでなかった場合
にはOutputにnoをセットする(S17)。ステップS1
6、S17の処理が完了した場合にはsliceにnoをセッ
トする(S18)。

【0029】一方、ステップS13において、ピクチャ
ヘッダが検出できなかった場合には、ピクチャレイヤよ
り上のヘッダ検出を行い(S19)、検出できた場合には
ステップS18にてSliceにnoをセットし、検出でき
ない場合はスライスヘッダの検出を行う(S20)。こ
こでスライスヘッダが検出された場合はSliceにyesをセ

ットする (S21)。

【0030】上記ステップS18、S21の処理が完了した場合、及びステップS20でスライスヘッダの検出ができない場合には、Outputにyesがセットされているか判断し (S22)、yesがセットされている場合にはデータ出力を行って (S23)、ステップS12に戻る。また、yesがセットされていなかった場合には、Sliceにnoがセットされているか判断し (S24)、noがセットされている場合にはデータ出力を行わずにステップS12に戻る。以降、高速再生の終了指示が入るまでステップS12～S24の処理を繰り返す。

【0031】上記の処理手順によれば、ピクチャレイヤ以上のヘッダを検出し、そのヘッダを検出した場合にはVBVバッファ104にBピクチャのピクチャヘッダを出力するようになる。

【0032】以上のようにソフトウェア処理によってもI (、P) ピクチャのみのデコードによる高速再生を行う場合において、符号化画像データをVBVバッファ104に格納する際にピクチャタイプを検出し、I (、P) ピクチャのフィルタリングを行って、VBVバッファ104に格納することで、読み飛ばしするデータ量を減らし、次デコード画像検出までの処理時間の短縮を図ることができる。

【0033】尚、上記実施形態はVBVバッファ104に格納されているデータを順次読み出してデコードするタイプの画像復号装置に適用した場合について説明したが、本発明はこれに限定されるものではない。

【0034】例えば、符号化画像データをVBVバッファ104に格納する際に、各ピクチャデータが格納されているVBVバッファ104上の位置を示すポインタテーブルを作成し、ポインタをデコーダ105に渡すことで、VBVバッファ104に格納されたピクチャデータを不連続に読み出してデコードするタイプの画像復号装置 (VBVバッファ104に格納されたデータ全てをシーケンシャルに読み出せるため、読み飛ばしの時間は問題とならない) に適用することもできる。この場合においても、図2に示すように、全ピクチャをVBVバッファ104に格納した場合には、デコード表示を行うピクチャ (I、Pピクチャ) が1枚しかVBVバッファ10

4に格納されないことが存在する場合があります、次のI、Pピクチャが入力されるまでの待ち時間が生じるため、本発明が有効に働くことが分かる。

【0035】また、上記実施形態では入力データがMPEGによる符号化データである場合について説明したが、例えばIEEE勧告H261、H263に規定されるテレビ電話等で利用される符号化方式にも適用可能である。

【0036】

【発明の効果】以上のように本発明によれば、特定のピクチャの読み飛ばしに要する時間を削減し、安定した高速再生動作を行うことのできる画像復号装置及び画像復号方法を提供することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】 本発明に係る画像復号装置の一実施形態の構成を示すブロック図。

【図2】 同実施形態において、入力データをVBVバッファに格納する場合に全ピクチャタイプを入力する場合とBピクチャを削除して入力する場合と比較して示すタイミング図。

【図3】 同実施形態において、入力ストリーム (Elementary Stream) の構造と削除対象となる部分を示すタイミング図。

【図4】 同実施形態において、削除対象をシーケンスレイヤ以下とし、入力データからBピクチャを削除してVBVバッファに入力データを格納する場合の一例を示すタイミング図。

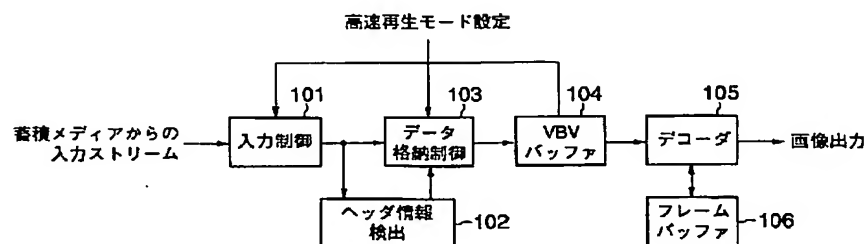
【図5】 同実施形態において、Bピクチャを削除してVBVバッファに入力データを格納する処理をソフトウェアによって実現する場合の処理の流れを示すフローチャート。

【図6】 同実施形態において、削除対象をシーケンスレイヤ以下とし、Bピクチャを削除してVBVバッファに入力データを格納する処理をソフトウェアによって実現する場合の処理の流れを示すフローチャート。

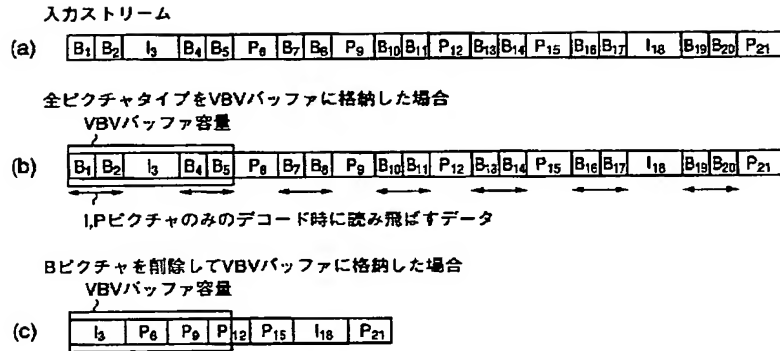
【符号の説明】

101…入力制御部、102…ヘッダ情報検出部、103…データ格納制御部、104…VBVバッファ、105…デコーダ、106…フレームバッファ。

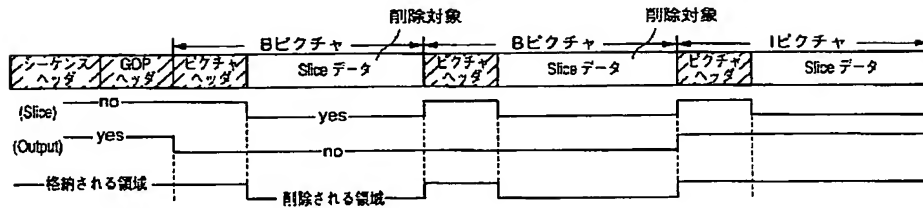
【図1】



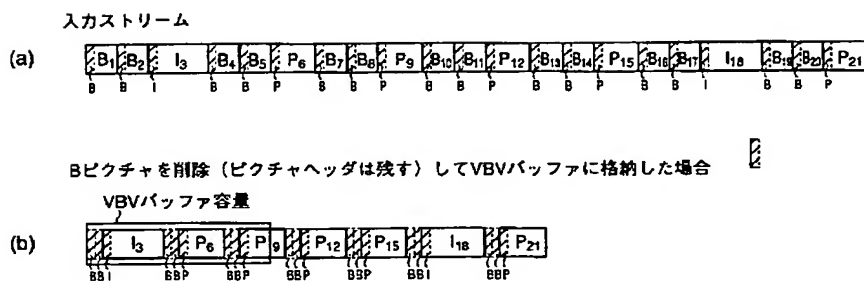
【図2】



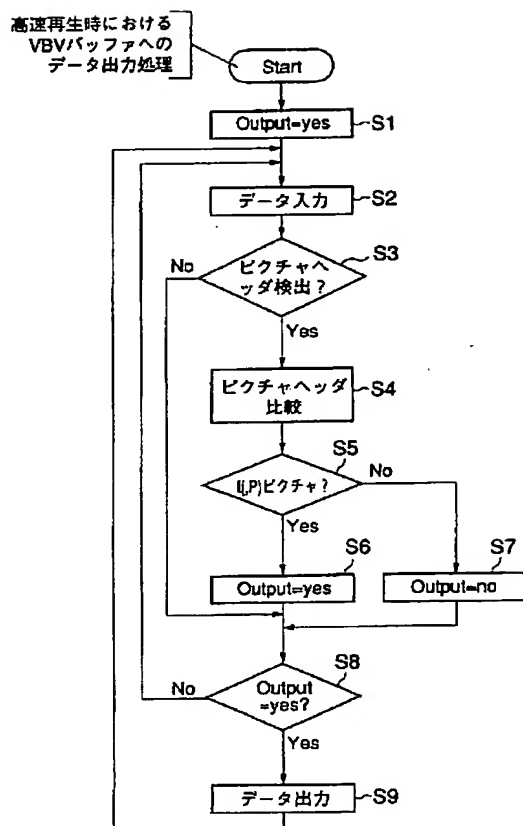
【図3】



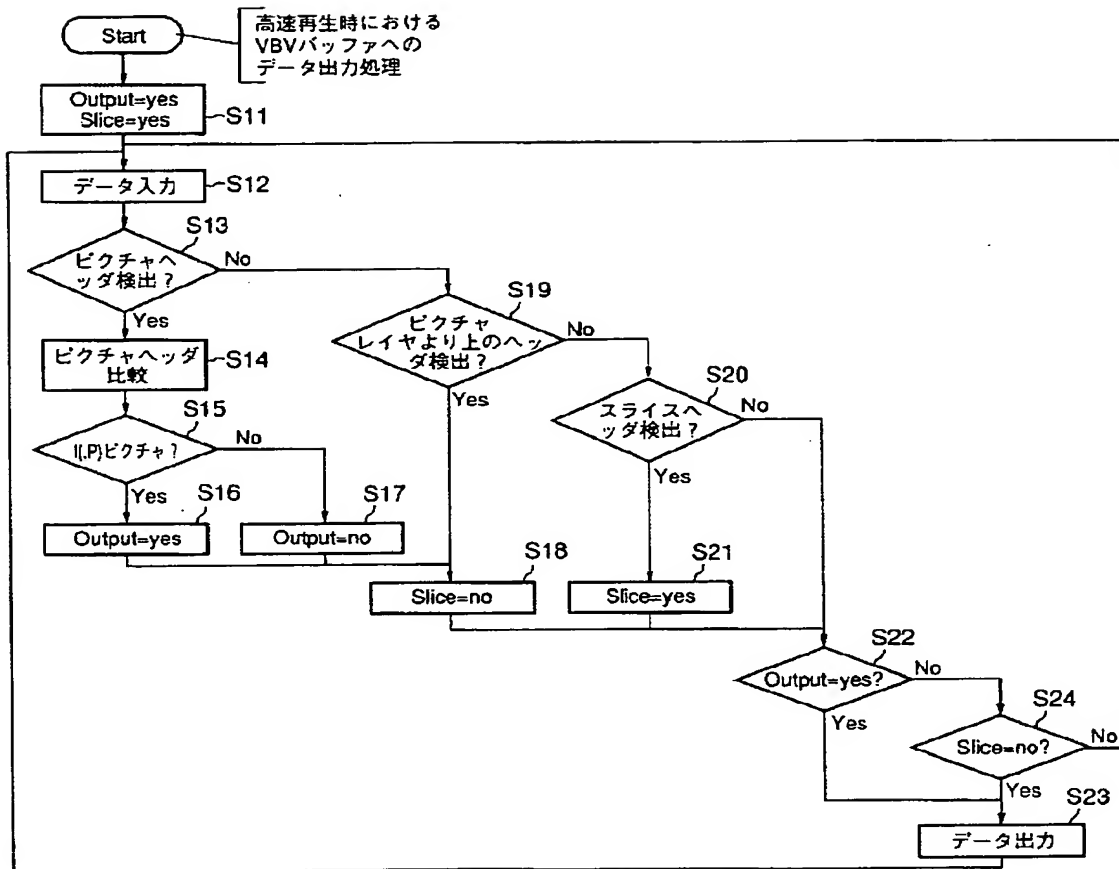
【図4】



【図5】



【図6】



フロントページの続き

Fターム(参考) 5C052 AA01 AA02 AC05 DD04
 5C059 LA00 MA00 PP05 PP06 SS17
 UA05
 5D044 AB07 BC01 BC02 CC01 CC04
 FG10 FG19 FG24 GK08